

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Tuotantojohtaminen

2013

Jari Peltoniemi

AHTAAN TYÖMAAN LOGISTIIKKA

– Kultatalon peruskorjausurakassa



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Turun AMK:n opinnäytetyö | Jari Peltoniemi

Jari Peltoniemi

AHTAAN TYÖMAAN LOGISTIIKKA - KULTATALO PERUSKORJAUSURAKASSA

NCC Rakennus Oy on toteuttanut Turun ydinkeskustassa kolme suurta korjausrakentamiskohdetta. Opinnäytetyö keskittyi niistä yhteen, Hansa-korttelin Kultatalon saneeraustyömaahan ja sitä kautta keskustarakentamisen logistiikan ongelmiin. Keskustan työmailla ei yleisesti ole tarjolla suurta tonttia varastotilalle, nosturille ja muille työmaan vaatimille toiminnoille.

Korjausrakentamisen tarve jo rakennetussa ympäristössä kasvaa koko ajan, ja keskustaan jääneille tyhjille tonteille rakennetaan esimerkiksi kerrostaloja. Työssä pohdittiin logistiikan ongelmia Kultatalotyömaan työnjohdon näkökulmasta. Opinnäytetyön tekijä toimi työnjohtoharjoittelijana Kultatalotyömaalla ja vastasi työmaalogistiikan järjestelystä.

Työssä kerrotaan Kultatalo työmaan logistiikan ongelmista ja esitetään ongelmiin ratkaisuja. Ratkaisuehdotuksissa on pyritty huomioimaan myös tulevat työmaat, joissa mahdollisesti ilmenisi vastaavia ongelmia. Työssä ratkaisukeinoina painotetaan logistiikan hyvää ennakkosuunnittelua ja eri urakoitsijoiden välisen kommunikoinnin tärkeyttä. Hyvällä suunnittelulla ja avoimella kommunikoinnilla muiden urakoitsijoiden kanssa voidaan välttyä monilta ongelmatilanteilta.

ASIASANAT:

Työmaalogistiikka, logistiikanhallinta, logistiikkasuunnitelma

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Production Management

Autumn 2013 | 25 + 7

Esa Leinonen, Rauli Lautkankare

Jari Peltoniemi

LOGISTIC IN LARGE RENOVATION CONTRACT WITH SMALL STORAGE AND COURTYARD CAPACITY

NCC Construction has had three large renovation worksites in the heart of Turku. This thesis concerns one of them, the full renovation of the Kultatalo real estate in the Hansa emporium, and the logistics problems of the site. In the center of Turku there is no place for almost any kind of storage on the site and little room for the crane and other machines and functions that the site needs to work.

The needs for renovations in city centers increase all the time, and old empty plots get filled with apartment buildings. This thesis reflects the logistics problems from the supervision's point of view on the Kultatalo site. The author of this thesis was a supervisor-trainee at the site, and had the logistics of the site as his area of responsibility.

This thesis discusses problems commonly encountered on the Kultatalo site and some solutions to them. The solutions were devised for use in similar sites in the future. Planning in advance is important and communication with other contractors can prevent many problems.

KEYWORDS:

site transport, site logistics

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LOGISTIIKKA RAKENNUSTYÖMAILLA	7
2.1 Logistiikka	7
2.2 Logistiikan suunnittelu rakennustyömailla	9
3 LOGISTIIKAN HALLINTA KULTATALOTYÖMAALLA	11
3.1 Kultatalotyömaan kohdetiedot ja yleistä kohteesta	11
3.2 Logistiikan suunnittelu	14
3.3 Logistiikan ohjaus	14
3.4 Kalusto ja henkilöstö	15
3.5 Raportointi	15
4 ESIMERKKITAPAUKSIA KULTATALO-TYÖMAALTA	16
4.1 Peikko Groupin Deltapalkki-toimitus	16
4.2 Betonilementtitoimitukset	16
4.3 Betonointien huomioiminen	17
5 EHDOTUKSIA VASTAAVILLE TYÖMAILLE	18
5.1 Laskenta- ja suunnitteluvaihe	18
5.2 Aliurakkasopimukset	19
5.3 Logistiikan ohjaus	21
5.4 Henkilöstö ja kalusto	22
5.5 Raportointi	22
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	24
LÄHTEET	25

LIITTEET

Liite 1. Kultatalotyömaan purkualueen käyttösuunnitelma

Liite 2. NCC Rakennus Oy:n Kivasti-pahasti-hyvästi-ohjeistus

Liite 3. Kultatalotyömaan aluesuunnitelma

Liite 4. Esimerkki viikon varauslistasta

Liite 5. Aliurakkasopimuksissa huomioitavia asioita

KUVAT

Kuva 1. Rakennusalan toimituskanava- ja toimitustapaketjut.

Kuva 2. Kultatalon sijainti Turun keskustassa, kauppatorin vieressä.

Kuva 3. Esimerkki aidatun alueen koon aiheuttamista ongelmista.

Kuva 4. Nosturin peittämä puoli purku-alueesta.

Kuva 5, Valmis Kultatalo kauppatorilta kuvattuna.

KUVIOT

Kuvio 1. Riskin siirtyminen ostajalta asiakkaalle ja vakuuttaminen.

TAULUKOT

Taulukko 1. Rakennustyömaan ensimmäisen kipsilevytoimituksen läpäisyajan rakenne työmaalla.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoitus on tuoda esille ahtaiden keskustakohteiden logistisia ongelmia NCC Rakennus Oy:n Kultatalo-työmaan kautta. Opinnäytetyön laatija toimi työnohtoharjoittelijana kyseisellä työmaalla. Harjoittelusta saatuja kokemuksia ja toimintaesimerkkejä on käytetty hyväksi työssä.

Logistiikka työmaalla on usein aliarvostettu alue, mihin työmailla kiinnitetään huomiota vasta, kun materiaali ei ole työkohteessa silloin, kun tavarantoimittajan kanssa on asiasta sovittu. Harvoin mietitään, että työmaalla voisi olla jotain, mikä estää materiaalin liikkumisen tai toimitus voisi häiritä muita käynnissä olevia työvaiheita. Esimerkiksi juuri tilattu levykuorma voi tulla viikko sitten tilatun betonikuorman ja -valun tielle.

Työn tarkoitus on saada työnohtajat ymmärtämään hyvän logistiikan hallinnan edut ja sen tuoma taloudellinen hyöty. Huonosta logistiikasta seuraa odotusta, ja odotuksesta seuraa turhia häiriökustannuksia ja erimielisyyksiä työntekijöiden, urakoitsijoiden ja työnohtajienkin välille. Toimiva logistiikka auttaa työmaan viihtyisyydessä. Työmailla osataan jo tehdä vaadittavat suunnitelmat, kuten hankinta-aikataulu, hankintavastuujaoit ja työmaan logistiikkasuunnitelma. Työn tarkoitus on herättää pohtimaan ahtaalla työmaalla vaadittavaa toimitusten ja aikataulun täsmällisyyttä ja ohjausta. Kun tavaraa mahtuu työmaalle vain pieniä eriä ja purkualue on olematon, vaaditaan työnohdon suunnittelua ja kommunikointia logistisista ongelmista.

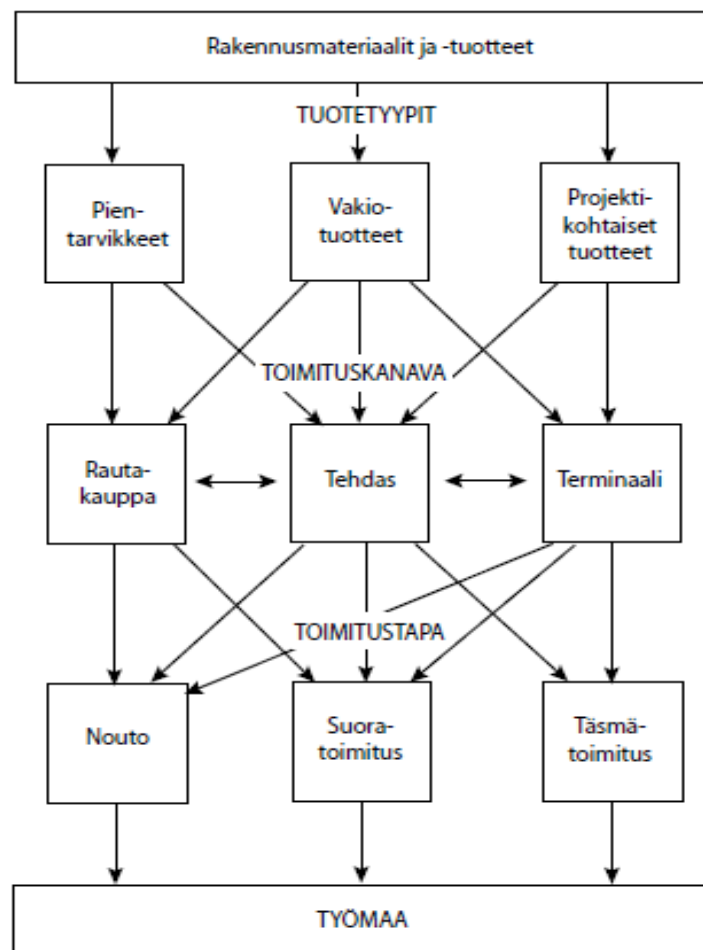
2 LOGISTIIKKA RAKENNUSTYÖMAILLA

2.1 Logistiikka

Sartjärvi (1992, 14) määrittää logistiikan rakennusalaankin sopivasti. ”Prosesiksi, jonka avulla hallitaan materiaalivirtaa ja siihen liittyviä palveluja siten, että toiminnan laatu ja kustannustehokkuus maksimoituvat.”

Työmaiden logistiikan hoitamiseen on useita erilaisia tapoja. Rakentamisen voidaan luonnehtia olevan pelkkää logistiikkaa, oikeiden materiaalien ja ihmisten ohjausta oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Työmaan logistiikan onnistunut läpivienti edellyttää kaikkien osapuolten yhteistyötä. Helposti ainoana tarpeen vaatijana pidetään logistisessa vetovastuussa olevaa pääurakoitsijaa. Näiden asioiden hoitaminen suunnittelu- tai laskentavaiheessa voi tuoda säästöjä työmaatoiminnassa ja jopa urakkahinnassa, eikä hyvin sujuvasta työmaalogistikasta aiheudu ylimääräisiä ongelmia. (Sundström ym. 2008, 24; Wegelius ym. 1996.).

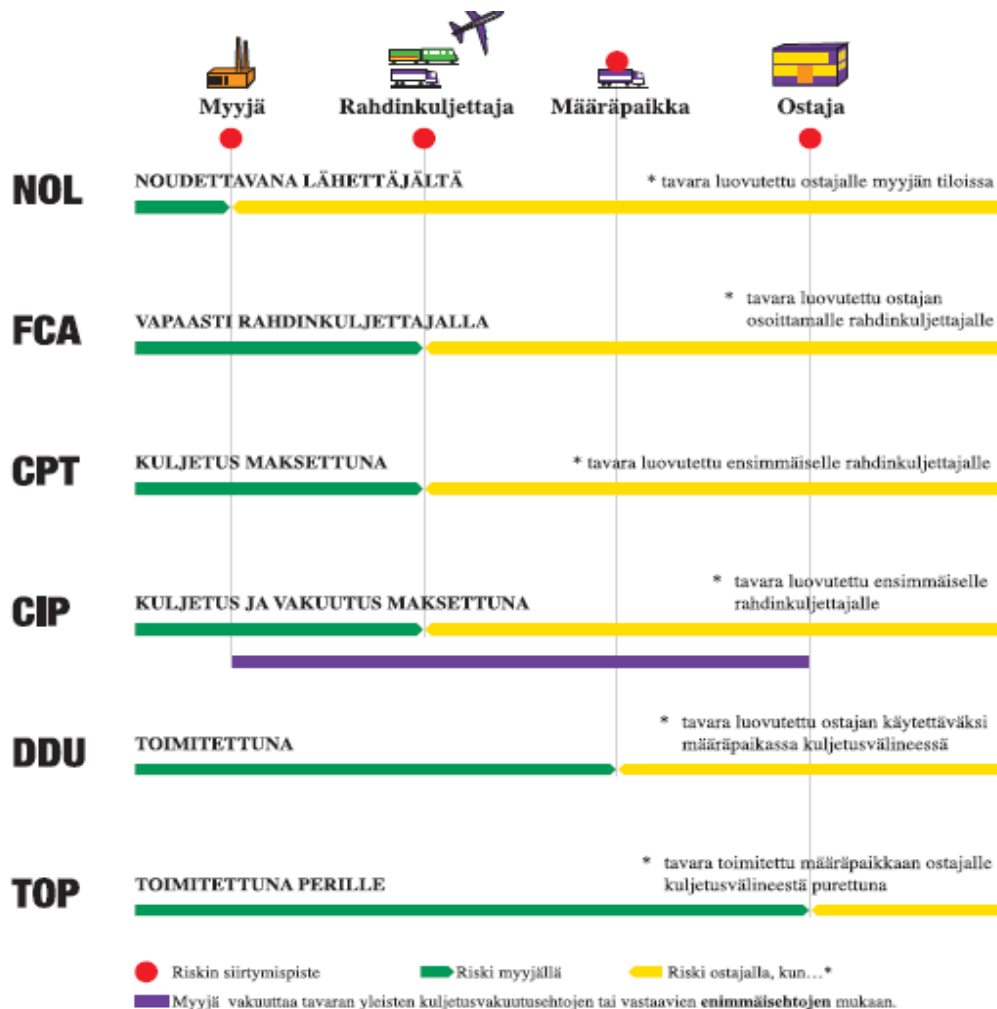
Rakennustyömaiden logistiikassa on monta erilaista toimijaa ja toimintatapaa. Hyvä esimerkki ja ohje toimitusten mahdollisuuksista löytyy Ratu-kortistosta (Ratu-1227 Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus). Kuvassa 1, sivulla 8, on yleisimpien toimitusten yleisimmät toimintamahdollisuudet. Kuvassa näkyy materiaalien ja tarvikkeiden mahdolliset kulkureitit, toimitusketjut, työmaalle. Esimerkiksi työmaa voi tilata jotain tehtaalta, jonka tehdas hankkii rautakaupasta. Tilanteessa myös työmaa olisi pystynyt hankkimaan kyseisen materiaalin rautakaupasta.



Kuva 1. Rakennusalan toimituskanava- ja toimitustapaketjut. (Ratu-1227, 4).

Toimitusketjussa toimivat kansainvälisen kauppakamarin toimituslausekkeet (ICC Incoterms). Suomessa on yleisesti käytössä kotimaan kaupan toimituslausekkeet eli Finnterms. Suomen Logistiikkayhdistys on laatinut kotimaan kaupan toimituslausekkeet ICC incotermisien pohjalta. Lausekkeissa on rajattu, missä vaiheessa vastuu siirtyy tavaran toimittajalta ostajalle ja missä vaiheessa vastuu on tavaran kuljettajalla. (Karrus 1998.)

Kuviossa Pohjola on kerännyt Suomessa käytettävät yleisimmät toimitustapalausekkeet ja kuinka vastuu toimituksesta siirtyy ketjun sisällä:



Kuvio 1. Riskin siirtyminen ostajalta asiakkaalle ja vakuuttaminen (Pohjola Oy 2012).

2.2 Logistiikan suunnittelu rakennustyömailla

Logistiikan hoitaminen alkaa työmaalla hankintasuunnitelman tekemisellä työmaa-aikataulua apuna käyttäen. Hankintasuunnitelmaan kuuluu hankinta-aikataulu, hankintavastuut ja työmaalogistiikan suunnitelma. Hankinta-aikataulussa on suurimpien rakennusvaiheiden ja materiaalien hankintojen hankintaketjun aikataulu. Yleensä hankinta-aikataulu tehdään työvaihe aikataulun

mukaan. Kuitenkin harvoin kiinnitetään huomiota muihin rakentajiin. Muut rakentajat huomataan viimeistään häirittilanteissa negatiivisella tavalla. (Salo & Wegelius. 1996.)

Pienet ja lähellä olevat toimittajat pystyvät usein joustamaan toimituksissa. Suurilta ja kaukana olevilta toimittajilta ei usein onnistu tavarantoimitusajan muutoksen teko tilauksen jälkeen. Rakentamisen yleinen määrä vaikuttaa toimitusajan muuttamisen onnistumiseen tarvittaessa.

Päällekkäiset työt suunnitellaan työmaalla hyvissä ajoin oikeaan järjestykseen. Samalla voisi pohtia myös mahdollisia päällekkäisiä toimituksia ja toimitusten kokoja. Työmaalla suurten toimitusten saapumisajankohta tiedetään jo monta viikkoa ennen. Ongelmia aiheuttavat toimitukset, joita ei tarvitse tilata montaa viikkoa etukäteen, vaan toimitukset, jotka saapuvat työmaalle parissa päivässä tilauksesta.

Työmaalogistiikassa, omien kokemusteni mukaan, sorrutaan liikaan optimistisuuteen. Yliarvioidaan varastointimahdollisuudet ja purkuun käytettävän kaluston nopeus, ja kiireessä tavara jätetään ensimmäiseen tyhjään tilaan tukkimaan kulkureittejä. Kun kulkutiet menevät tukkoon, jätteitä ei ehditä tai saada kuljettua pois. Työmailla käytössä oleva TR-mittaus rankaisee näistä asioista aina. Myös terminaalivaraston käyttöä tulisi ottaa huomioon ahtaalla ja suurella työmaalla, kun tavaraa ei voida vastaanottaa viikonkaan tarkkuudella. Terminaalitoiminta tulee myös olla suunniteltu etukäteen, jotta siitä aiheutuvat kustannukset tulevat huomioitua.

3 LOGISTIIKAN HALLINTA KULTATALOTYÖMAALLA

3.1 Kultatalotyömaan kohdetiedot ja yleistä kohteesta

Kultatalo-hanke on Åbo Akademin omistaman kiinteistön peruskorjaus ja laajennusurakka Turun keskustassa Kauppakeskus Hansassa. Kohteen rakennusaika oli 13 kuukautta. Työt alkoivat 1.2.2010, ja Kultatalo oli tyhjiillään rakennusaajan. Muut osat Hansakorttelista olivat auki normaalisti. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2, Kultatalon sijainti Turun keskustassa, kauppatorin vieressä (Fonecta Oy 2012).

Urakkamuotona oli jaettu-urakka Lemminkäinen talotekniikan kanssa. Työmaan alussa työmaalla oli toimihenkilöinä vastaava työnjohtaja, työmaainsinööri, kolme työnjohtajaa ja yksi nuorempi työnjohtaja harjoittelijana. Kultatalo käsittää 1950-luvulla valmistuneen toimistokerrostalon, kellarin ja seitsemän kerrosta sekä 1980-luvulla sisäpihalle laajennetun osan. Kultatalon pohjapinta-ala on noin 2800 neliometriä. Pituutta rakennuksella on noin 35 metriä Aurakadun reunaan pitkin ja syvyyttä Aurakadulta on noin 80 metriä. Materiaalin vastaanotolle ja jätteiden poiskuljetukselle oli kaksi mahdollista reittiä.

Ensisijainen paikka materiaalien vastaanottoon oli Aurakadun aidatulta alueelta, näkymä on kuvissa kolme ja neljä. Piha-alueelle ei mahtunut yhdistelmäajoneuvoa henkilö- tavarahissin ja torninosturin vuoksi. Kuva 3 havainnollistaa pihan pienuuden ja tarkan logistiikkasuunnitelman tarpeellisuuden kiireisellä työmaalla. Kuva 4 havainnollistaa, kuinka torninosturin vie piha-alueesta toisen päädyn estäen tavarankulkemisen.



Kuva 3, Esimerkki aidatun alueen koon aiheuttamista ongelmista.



Kuva 4, Nosturin peittämä puoli purku-alueesta.

Kauppatorilta otetussa kuvassa hahmottuu kuinka pieni piha-alue urakassa oli. Kuvaan lisätty punainen laatikko kuvaa aluetta jonka nosturi ja hissi veivät pihaan.



Kuva 5, Valmis Kultatalo kauppatorilta päin.

Toinen reitti, josta onnistuttiin kuljettamaan pientavarat ja muut helposti käsin liikuteltavat materiaalit, oli Kultatalon kellari. Kellarissa suurin sallittu ajonuvon korkeus oli 3,5 metriä eli vain pienillä kuorma- ja pakettiautoilla pystyi ajamaan kellariin.

3.2 Logistiikan suunnittelu

Kultatalotyömaalla oli huomioitu ahdas työmaa-alue laskentavaiheessa osin Sokos Wiklund -työmaalta saatujen kokemusten perusteella. Toimenpiteet aloitettiin työmaan alkamisen jälkeen, ja logistiikkamestarin täysipainoisiin työtehtäviin laskettiin menevän vain puolet urakka-ajasta. Suunnittelu eteni toiminnan pyöriessä täysillä. Logistiikkaa yritettiin ottaa hallintaan huhtikuussa purkualueen käyttösuunnitelman muodossa, kun työmaalle tuli muita toimijoita purkuurakoitsijan lisäksi. Käyttöön otettiin myös varauskalenteri, johon merkattaisiin saapuvat toimitukset ja ajankohdat kahdeksi viikoksi eteenpäin. Kuitenkin varaus tuli tehdä viikkoa ennen toimitusta (NCC Rakennus Oy, sisäinen tietojärjestelmä).

3.3 Logistiikan ohjaus

Kultatalo-urakkaan oli laskettu mukaan logistiikkamestari syksyyn 2011 asti. Työmaalla otettiin logistiikkamestarin toimesta käyttöön varauslista piha-alueelle. Piha-alueen käyttöä rajoitti sen pieni koko. Purkujätteitä kuljettavia vaihtolavoja ei mahtunut rinnakkain kuin kaksi. Esimerkkinä kuavassa kolme näkyvä tilanne, kun betonipumppua tarvittiin pihalla ei pihalle mahtunut järkevästi kuin yksi lava. Alkuvaiheessa toimijoiden vähyyden vuoksi logistiikan ohjaus oli helppoa, lukuun ottamatta kielimuuria purkuurakoitsijan kanssa. Kun työmaalle alkoi tulla muita toimijoita ja uusia työntekijöitä, käytiin heidän kanssaan perehdytyksessä ylimääräisenä osana logistiikan hoitoa työmaalla. Urakoitsijoiden nokkamiehille asiasta informoitiin erikseen. Asia otettiin myös säännöllisesti esille urakoitsijapalavereissa.

3.4 Kalusto ja henkilöstö

Työmaalle tuleviin toimituksiin asetettiin alkuvaiheessa ehto. Jos materiaalia ei saa käsin purettua ja kuljetettua, tulee kuorma olla mahdollista purkaa torninosturilla. Ahtaalla ja vilkkaalla kadulla ei sivusta purkaminen onnistuisi. Logistiikkaa työmaalla auttamassa oli torninosturi, henkilö- ja tavarahissi ja Bobcat. Pumppukärkyjä käytettiin vaakasiirroissa sisätiloissa. Pystysiirtojen toteuttaminen oli ongelmallista, koska kiireisellä työmaalla ei vapaita miehiä siirtohommiin aina löytynyt. Aliurakoitsijoilla oli oikeus urakkasopimusten mukaan vaatia pääurakoitsijalta pystysiirtojen hoitamista. Kun vesikatto oli ummessa, vaadittiin pääurakoitsijan miehiä siirtämään tavarat ylös työmaan hissillä. Kiireen ja miehistövajauksen vuoksi ei vapaita työntekijöitä aina löytynyt.

3.5 Raportointi

Logistiikan tilanne otettiin esille satunnaisesti työmaan palavereissa, urakoitsijapalavereissa, työmaakokouksissa ja tuotantopalavereissa. NCC:n työnjohtajat keskustelivat asiasta myös keskenään tarpeen vaatiessa. Keskustelu ei toiminut urakoitsijoiden suunnalta muuten kuin häiriötilanteissa.

Ennakoivat ilmoitukset toimivat NCC:n omien työnjohtajien kesken vaihtelevasti. Aina ei kiireessä muistettu edes ilmoittaa tulevasta tavarasta logistiikkamestarille. Vastaavamestari tiedusteli säännöllisesti logistiikan tilannetta ja puuttui tarvittaessa tilanteisiin. Suuremmissa toimituksissa myös ali- ja sivu-urakoitsijat muistivat tulla työmaatoimistolle katsomaan, koska toimituksen voi ottaa vastaan. Pääurakoitsijan työnjohtajien omissa palavereissa logistiikka otettiin säännöllisesti esille.

4 ESIMERKKITAPAUKSIA KULTATALO-TYÖMAALTA

4.1 Peikko Groupin Deltapalkki-toimitus

Kultatalo-työmaalle oli alun perin tulossa toimitus Peikko Groupilta kesäkuun alussa. Toimitusta jouduttiin siirtämään eteenpäin viikon välein myöhästyneen purkutyön ja terästolppien asennuksen myötä, kunnes palkit oli pakko toimittaa työmaalle. Palkit ripoteltiin sinne tänne työmaata, koska kolmannen kerroksen lattia ei olisi kestänyt palkkeja samassa moduulissa. Työmaa oli paikoin täysin tukossa palkkien vuoksi. Delta-palkkien asennus myöhästyi lopulta kahdeksan viikkoa myöhästyneen teräspilariasennuksen vuoksi.

Työnjohto oli yrittänyt useaan otteeseen puuttua palkkitoimittajan ja asentajan aikatauluongelmiin. Asentajat saapuivat työmaalle vasta, kun sopimusta oltiin purkamassa. Työmaa oli siinä vaiheessa niin tukossa, että palkkeja ei voitu varastoida, vaan ne piti asentaa suoraan paikoilleen, mikä osaltaan tukki koko pihan kahdeksi työpäiväksi.

4.2 Betonilementtitoimitukset

Elementtien oli määrä tulla työmaalle heinäkuun ensimmäisellä viikolla. Elementtitehdas suljettiin heinäkuun ajaksi, eli toimituksiin ei saatu muutoksia heinäkuuksi. Elementtejä piti tulla kaksi lavetillista, mutta elementtifakin koon vuoksi toista kuormallista ei otettu vastaan lainkaan. Elementtien asennus aloitettiin elokuun alussa, jolloin asennettiin ensimmäinen kuorma, ja viikkoa myöhemmin loput elementit.

Elementtejä ei voitu ottaa enempää vastaan, mikä olisi pitänyt huomioida jo aikaisemmin. Tosin toisen elementtikuorman peruuttaminen ei aiheuttanut tässä tapauksessa ylimääräisiä kustannuksia kuljetuksista.

4.3 Betonointien huomioiminen

Betonointien ajaksi jouduttiin aina tyhjentämään piha-alue lavoista ja rauhoittamaan tavaraliikenne. Letkupituudet olivat usein pitkiä, noin 50 metriä, ja letkuja jouduttiin usein siirtämään kesken valamisen. Betonin tukkeutuminen putkiin oli usein ongelmana, ja läpi pääsemiseen meni usein tunteja. Siirroista aiheutui usein samoja ongelmia.

Työmaalle olisi pitänyt harkita yhtä tai kahta kiinteää betonilinjaa, mikä olisi helpottanut siirtoja kesken valun ja vähentänyt kumiputken vetotarvetta työmaalla. Betonointien venyminen usein jopa työpäivän yli aiheutti ylimääräisiä ylitöitä ja hankaloitti työmaan muuta toimintaa.

5 EHDOTUKSIA VASTAAVILLE TYÖMAILLE

5.1 Laskenta- ja suunnitteluvaihe

Työmaille tulisi nimetä logistiikkamestari, jolloin on henkilöity se taho, joka koordinoi eri työnjohtajien ja toimijoiden toimituksia antaen siitä tarvittaessa palautetta. Logistiikkamestari voisi samalla toimia yksinkertaisten kohteiden betoni-työnjohtajana, jos kaikki työnjohtajat kiinnittäisivät huomiota omien työkohteidensa toimitusten lisäksi muidenkin työkohteiden toimitukseen. Sekavat tilanteet, jotka eivät ole myöhästymisestä kiinni, johtuivat suurilta osin tiedon välittämisen laiminlyömisestä tai pelkästään muiden osapuolten välinpitämättömyydestä.

Suunnitellessa työmaan etenemistä tulee ottaa huomioon tavaran liikkumisen viemä tila, vaadittavat ja käytössä olevat resurssit, henkilöstö, kalusto ja varastointimahdollisuudet. Työmaan koosta ja sijainnista riippuen jokin välivarastointikohde on hyvä olla. Turun yksikössä Iso-Heikkilän varikkoa ei voi pitää itsessään selvänä varastointipaikkana, vaikka työmailla näin usein kuvitellaankin. Mahdollisen välivarastointipaikan tarve ja käyttö tulee selvittää siis hyvissä ajoin ennen työmaan alkua.

Ennen urakoiden ja työvaiheiden suunnittelua tulisi selvittää rakennusalueen logistiset mahdollisuudet ja ongelmat, saneerauskohteissa mitä puretaan ja rakennetaan sekä materiaalien varastointi- ja purkumahdollisuudet. Näiden pohjalta tulisi laatia logistiikkasuunnitelma (liite 1), joka liitetään jokaiseen aliurakasopimukseen pyrkimyksenä velvoittaa aliurakoitsijat noudattamaan sitä. Logistiikkasuunnitelma tulisi tuoda esille myös urakkaneuvotteluissa, jotta sivu-urakoitsijat saataisiin velvoitettua siihen tilaajan toimesta. Laiminlyöntejä varten tulee olla selkeät pelisäännöt ja sanktiot, esim. laiminlyöntitapauksissa noudatetaan NCC:n kivasti-pahasti-hyvästi-toimintatapaa (liite 2). (NCC Rakennus Oy A. Laine, henkilökohtainen tiedonanto, 20.11.2012.)

5.2 Aliurakkasopimukset

Logistiikkaan vaikuttavat tekijät tulee ottaa sopimuksissa hieman eri tavalla huomioon eri urakkamuodoissa. Työurakat, jotka eivät sisällä materiaalitoimituksia, velvoittavat pääurakoitsijan erilaisiin toimenpiteisiin kuin materiaalitoimituksia sisältävät työurakat.

Pelkissä työurakoissa materiaalitoimitukset kuuluvat pääurakoitsijalle. Aliurakoitsijoilta aiheuttavia ongelmia ovat mm. siivouksen ja jätteiden poisviennin laiminlyönti ja valojen siirtely. Urakoitsija veloitettaisiin uhkasakolla pitämään työalue siistinä ja yleisvalaistukseen tarkoitetut valaisimet paikoillaan. NCC oli lupautunut Kultatalo-työmaalla järjestämään sähkökeskukset niin, että missä tahansa työmaalla keskus olisi maksimissaan 20 metrin etäisyydellä.

Ehdotuksia pelkkää työtä sisältäviin urakkasopimuksiin

- Siivous päivittäin, pienet roskat kerroksista löytyviin roska-astioihin, suuremmat jätteet työmaalta löytyviin suurempiin jätelavoihin lajitteluohjeiden mukaisesti (esim. metalli, puu ja betoni omissa lavoissaan). Laiminlyönneissä sovelletaan NCC:n kivasti-pahasti-hyvästi-käytäntöä
- Työmaan yleisvalaisimia tai työmaan sähkökeskuksia ei saa siirtää, eikä yleisvaloista saa ottaa sähköä muuhun kuin urakoitsijan kohdevaloon. Tämänkin kohdan laiminlyönneistä rangaistaan NCC:n kivasti-pahasti-hyvästi-käytännön mukaan
- Urakoitsijan tulee tarkastaa mestansa työmaalla kohteesta vastaavan työnjohtajan kanssa vähintään viikko ennen suunniteltua työn aloitusta. Urakoitsijan tulee myös oma-aloitteisesti tarkastaa piirustustensa paikansäilyvyys, revisio, ennen työn aloitusta ja aina mestan vaihtuessa. Työnjohtaja ei kuitenkaan saisi pantata uusia suunnitelmia aliurakoitsijalta.

Kun urakkaan kuuluu myös materiaalitoimitukset, tulee sopimuksissa ja ohjauksessa huomioida, millaiset kapasiteetit työmaalla on varastoida urakoitsijan materiaaleja sekä millä varoitussajalla materiaalia voidaan ottaa työmaalle, kuinka

paljon kerrallaan ja kuinka usein. Mahdollisuuksien mukaan työmaan urakoitsijoille voisi antaa tietyn kokoisen varastointialueen, jolloin urakoitsija vastaa siitä, että varastoalueella on tavarat, jotka tekemiseen tarvitaan. Näin urakoitsija joutuu tosissaan miettimään, ottaako hän työmaalle tavaraa, jota tarvitaan vasta paljon myöhemmin.

Materiaalitoimitusten ajankohta on sovittava viikkoa ennen mestasta vastaavan työnjohtajan tai logistiikkamestarin kanssa. Urakoitsijalla on oltava työntekijä vastaanottamassa toimituksia. Toimitukset, joista ei ole sovittu pääurakoitsijan kanssa ajoissa tai ei lainkaan ja joilla ei ole vastaanottajaa, lähetetään takaisin aliurakoitsijan kustannuksella. Aliurakoitsijan materiaalmäärät tulee rajoittaa esimerkiksi viikon työsuoritusta vastaaviin eriin. Aliurakoitsijalle ei tule antaa mahdollisuutta varastoida materiaalejaan vapaasti, vaan työnjohdon tulee osoittaa oikea paikka materiaalin varastoinnille.

Pääurakoitsijalle kuuluvat siirrot suoritetaan kerran viikossa tai sovittuina aikoina toimituksittain, esimerkiksi kun pääurakoitsija on sopinut tarjoavansa pystysiirrot. Aliurakoitsija hoitaa ylimääräiset siirrot omalla kustannuksellaan. Pystysiirroissa torninosturi kuitenkin tulee pääurakoitsijalta, jos sellainen on työmaalla, mutta aliurakoitsija itse vastaa materiaalien paikallaolosta, nostotaljojen sitomisesta ja materiaalien perille saamisesta.

Pelkissä materiaalitoimitussopimuksissa tulisi huomioida myös joitain asioita. Kuten, toimitus tulee pystyä ilmoittamaan esimerkiksi vähintään kahden tunnin tarkkuudella ja kuljettajan on soitettava yhteyshenkilölleen tuntia ennen toimituksen saapumista. Jos vastaanottajaa ei saada kiinni, kuorma lähetetään takaisin puuttuvan vastaanottajan kustannuksella. Työmaalle saapuvissa kemikaalitoimituksissa on oltava käyttöturvatieotteet mukana jokaisen kemikaalin ensimmäisessä toimituksessa. Jätteiden poiskuljetuksessa on oltava uuden jätelainsäädännön mukaiset siirtoasiakirjat (Jätelaki 17.6.2011/646).

5.3 Logistiikan ohjaus

Työsuunnitelmissa ja aliurakkasopimuksissa tulee huomioida logistiikan vaikeudet ja varastointitilan puute. Toimiessa aliurakoitsijoiden kanssa tulee myös muistaa tilaajan myötävaikutusvelvollisuus (Rakennustöiden YSE 1998 § 8), jonka myötä tilaajalla eli tässä yhteydessä pääurakoitsijalla on velvollisuus

- a) laatia yhteistyössä urakoitsijan kanssa suunnitelma-aikataulu ja toimittaa sovittussa aikataulussa sopimuksen edellyttämät suunnitelmat ja muut asiakirjat urakoitsijalle rakennustyön edistymisen mukaan siten, että urakoitsijalle jää riittävä aika hankintojen ja valmistavien toimenpiteiden suorittamiseen;
- b) huolehtia siitä, että hänen toimittamiensa suunnitelmien yhteensopivuus ja sisältö on verrattu ja tarkastettu sekä suunnitelmat päivätty ennen niiden toimittamista urakoitsijalle ja että ne täyttävät viranomaisten, lakien, asetusten, rakentamismääräysten ja muiden vastaavien säännösten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset;
- c) toimittaa ajoissa urakoitsijalle ne rakennustavarat, joiden hankkiminen on sovittu tilaajan tehtäväksi;
- d) huolehtia siitä, että rakennustyön aikana tilaajan tekemät tai teettämät muut työt eivät häiritse tarpeettomasti urakoitsijan suoritusta ja että työt edistyvät siten, että urakoitsija voi näiden töiden estämättä täyttää oman suorituksensa. (RT-16-10660.)

Jos työmaalla on logistiikkamestari, tulisi hänet ottaa mukaan myös aloituspalaveriin. Työn etenemisen ja purkualueen käyttöohjeet tulisi myös käydä läpi aloituspalaverissa omassa kohdassaan ja edellä mainitut lakitekstin kohdat tulisi tarkentaa ja käydä läpi kokouksen aikana. Eniten ongelmia aiheuttavat toimitukset, joita ei tarvitse tilata montaa viikkoa etukäteen, vaan ne saapuvat työmaalle parissa päivässä tilauksesta. Materiaalinpurkualueelle voi myös tehdä yksinkertaisen varaustaulun liitteessä 4, jota työnjohtajat käyttävät kommunikoidessaan toisilleen materiaali liikennettä. Jokaiselle purkumenetelmälle ja purkupaikalle on hyvä tehdä oma varauslistansa. Mobiililaitteiden kehittyessä varaustaulu voidaan tehdä ja ylläpitää sähköisesti. Tämä mahdollistaa varaustaulun käytön ja toimitusajan suunnittelun, vaikka ei olisi edes työmaalla. Yleisesti talotekniikan työnjohtajilla on monta työmaata samaan aikaan, joten mahdollisuus olisi enemmän heille suunnattu.

Koska LVIS-työnjohtajat eivät ole kokopäiväisesti työmaalla, työmaalogistiikan tilanne ja toimivuus tulisi ottaa aina esille työmaan kokouksissa ja palaverissa.

5.4 Henkilöstö ja kalusto

Usein työmaan koko ei vaadi täysipäiväistä työntekijää materiaalien purkuhin ja siirtoihin, vaan henkilöt voivat vaihtuvat toimituksittain ja kohteittain, kunhan sisäinen tiedotus työmaalla toimii. Logistiikkamestarin tehtäviin ei tulisi kuulua työntekijöiden hakeminen purkua varten, vaan logistiikkamestari huolehtii, ettei tule päällekkäisyyksiä, materiaalille on tilaa ja se on oikeaan aikaan oikeassa paikassa.

Kalusto on usein samanlainen rakennustyömailla. Nostoihin on torninosturi tai autonosturi, työmaalla voi olla myös rakennushissi pientavaran pystysirroille ja kerrosten väliselle liikkumiselle. Vaakasiirtoihin käytetään yleisesti haarukka-vaunua tai käsin kantamista.

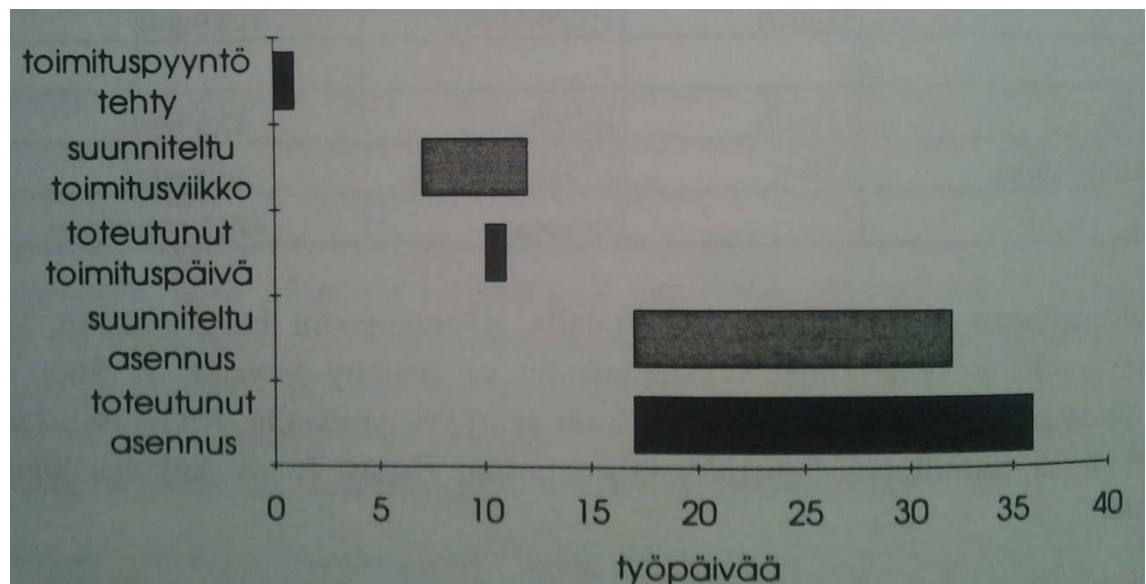
Materiaalin toimittajien tulee ottaa huomioon työmaalla olevat lastien purkuun liittyvät haasteet. Kun esimerkiksi materiaalin purku onnistuu vain nosturilla, on toimittajan valittava sellainen auto millä purkaminen nosturilla onnistuu. Vielä ennen materiaalien tilaamista on varmistuttava, että purkalue on vapaana kuorma-autolle ja työmaalla on tilaa kuormalle. Lastin purkajalle tulee hyvissä ajoin ilmoittaa kenelle tavara on menossa, kuka sitä on ottamassa vastaan. Vastaanottajan kanssa on katsottu paikka johon materiaalin voi välivarastoida, jos materiaalia ei asenneta suoraan paikoilleen. Vaakasiirroissa on todettu hyväksi haarukkavaunu, jota tosin ei voi käyttää lattioiden ollessa valmiita sen jättämien jälkien vuoksi. Tämän jälkeen vaakasiirtoja tehdään käsin.

5.5 Raportointi

Kuten edellä on mainittu, työmaalogistiikka tulisi ottaa esille jokaisessa työmaa- ja urakoitsijapalaverissa, joita työmaalla pidetään. Urakoitsijapalaveriinkin liitetäisiin oma käsittelykohta työmaan logistiikan tilanteelle, jossa kuvataan toiminnan tilanne kuluneelta viikolta ja tulevat toimitukset urakoitsija kerrallaan. Näin

myös urakoitsijoiden työnjohto tiedostaa tulevat ruuhkatilanteet ja joutuu reagoimaan niihin, ottamaan asioista selvää ja suunnitelmaan jo etukäteen omia hankintojaan. Työnjohtajien tulisi seurata materiaalien täsmällisyys- ja läpäisy-aikoja kaikissa hoitamissaan toimituksissa, eli verrata suunniteltua toimituksen aikataulua toteutuneeseen aikatauluun. Tällä tavoin nähdään pienenkin toimivälin suunnittelun järkevyys ja toteutuskelpoisuus. Toimituksen, kerroksiin siirron ja asennusajankohdan väleillä ei saisi olla turhan pitkiä aikoja. Myös asennuksen viivästyessä voidaan seuraaviin toimituksiin puuttua nopeasti, esimerkiksi taulukko 1.

Taulukko 1. Rakennustyömaan kipsilevytoimituksen läpäisyajan rakenne työmaalla (Wegelius ym. 1993, 5).



6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Logistiikka tuottaa jatkuvasti ongelmia työmailla. Kultatalo-työmaasta seuraavaan kohteeseen siirtyessä ongelmat vaihtuivat, mutta aiheet ovat samoja. Ohjeita logistiikan hallintaan on ajan saatossa tehty monenlaisia.

Laskentavaiheessa logistiikan huomioiminen voi helpostikin jäädä liian pienelle panostukselle. Kyseisen virheen voi vielä paikata työmaan suunnittelussa ja rakennuttajan kanssa käydyn urakkaneuvottelun tarkalla läpiviennillä. Jos logistiikka jätetään tilannejohtamisen tasolle, tulee logistiikan järjestämisestä pelkkää tulipalon sammuttamista. Ongelmiin ei olla varauduttu, vaikka ne olisi hyvällä alku suunnittelulla voitu jopa välttää kokonaan. Työmaatoimintojen suunnittelun lisäksi tulee jo hankintasuunnitelmaa tehtäessä olla rohkeutta ottaa kantaa toimituserien suuruuteen. Kun kyseessä on ahdas työmaa, tiedetään jo etukäteen, että toimituseriin tulee kiinnittää huomiota jo hankintasopimuksia tehtäessä. Silmä saattaa olla kustannusvaikutuksia, mutta ne on tiedostettava jo hyvissä ajoin. Aliurakoitsijoiden lisäksi sivu-urakoitsijat tulee saada toimimaan työmaan pelisääntöjen mukaan. Alistamissopimusten kautta pääurakoitsijalle kuuluu sivu-urakoitsijoiden työn ajallinen koordinointi. Siihen kuuluu huolehtiminen siitä, että työt pääsevät sujumaan, eivätkä hallitsemattomat sivu-urakoitsijoiden toimitukset häiritse suunniteltua työmaatoimintaa.

Ali- ja sivu-urakoitsijoita vastaan on otettava käyttöön uskottava työkalu, vipuvarsi, jolla urakoitsijat saadaan noudattamaan työmaan pääurakoitsijan logistikkasuunnitelmia. Tällöin pääurakoitsijan työnjohtajien tulisi olla omaaloitteisesti ajan tasalla kaikista työmaan tulevista ja lähtevistä toimituksista. Asenteiden muutoksella ongelmat olisivat enemmän toimittajasta tai valmistajasta johtuvia kuin työmaan toiminnasta johtuvia.

LÄHTEET

Finnterms 2001. Suomen logistiikka-yhdistys Ry.

Karrus, E. K. 1998. Logistiikka. Helsinki: WSOY

Pohjola Oy 2012. Kotimaan kaupan toimituslausekkeet. Viitattu 19.11.2012
<https://www.pohjola.fi/loso/1012211.pdf>.

Ratu S-1227. Työmaatoimitusten suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Helsinki: Rakennustietosäätiö RTS

Sartjärvi, T. 1992. Logistiikka kilpailutekijänä. Helsinki: Otava.

Sundström, K.; Kallionpää, E.; Teriö, O.; Tolonen, T. & Väisälä, P. 2008. Rakennustyömaan toimitusten ohjaus ja materiaalinhallinta. Tiivistelmä 2.6.2008. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustuotannon- ja taloudenlaitos. Tampere.

Jätelaki 646/1.5.2011.

Wegelius, T.; Pankakoski, J. & Tanskanen, K. 1993. Työmaan materiaalitoimitusten kehittäminen. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto.

Wegelius-Lehtonen, T.; Pahkala, S.; Nyman, H.; Vuolio, H. & Tanskanen, K. 1996. Opas rakentamisen logistiikkaan. Helsinki: Kyriiri Oy.

Viitattu 19.11.2012. <http://www.fonecta.fi/kartat/Aurakatu+12%2C+20100%2C+Turku>

Rakennusmateriaalin purkualueiden käyttösuunnitelma

Purkualueet

Lastaus alueita työmaalla on kaksi. Kellarissa vanha lastauslaituri, kulku Thalian kellarin kautta. Ja toinen sijaitsee Aurakadulla torninosturin vieressä. Lastausalueista vastaa pääurakoitsija NCC Rakennus Oy. Lastaus alueet ovat huomattavan pieniä rakennusprojektin kokoon nähden, jonka vuoksi tämä suunnitelma on tehty.

Tärkeimpänä lastin purkualueena on Aurakadulla sijaitseva vuokrattu alue jalkakäytävältä. Alue on 7,6m leveä ja noin 20m pitkä. Tältä alueelta suoritetaan kaikki torninosturia vaativat pystysiirrot, esim. jassikka-valut ja elementtien noston ym. Samalla alueella on myös Alimak henkilö/tavarahissi jolta onnistuu tavarantoimitukset 1958 rakennetun osan kerroksiin, joista pääsee vaakasiirtoina myös 1985 rakennetulle osalle. Alueelle ei pääse kuin Eerikinkadun puolelta peruuttamalla ja pois ajo tapahtuu etuperin Eerikinkadun suuntaan.

Aurakadun alueen pienuuden takia alueelle otetaan käyttöön varausjärjestelmä. Alueelle mahtuu, alueen ollessa muuten tyhjänä kaksi Kuorma-autoa esim. pumppu ja betonauto tai neljä pakettiautoa. Tilanteissa kumminkin tullaan siihen, että jotkut autoista jäävät mottiin. Alueelle ei pääse yhdistelmällä jossa on täysperävaunu, puoliperävaunuista sovittava järjestelyt erikseen pääurakoitsijan kanssa.

Purkualueelle ei saa pysäköidä mitään ajoneuvotyyppiä purkua/lastausta pidemmäksi ajaksi.

Ensisijaiset käyttäjät

Alueen ensisijaisia käyttäjiä ovat purun aikana pääurakoitsijan tilaamat betoniautot ja MM-purku Oy purkujätteen poistoon. Niin kauan kuin purkujätettä tarvitsee ajaa, tulee pihalle mahtua jätelavoja purku-urakoitsijan käyttöön. Lavoja tulee pystyä vaihtamaan. Purkuvaiheen loputtua ovat elementtiasentajat elementtisiirtoineen sekä betonointityöt ensisijaisia käyttäjiä joiden toiminta voi vaatia alueen varauksen kokonaiseksi päiväksi tai useammaksi päiväksi.

Rakennusmateriaalin tilaus ja vastaanotto

Koska käytettävissä oleva alue on rajallinen ja ympäristö on ruuhkainen. Ei työmaalla muuta vastaanotto/lähetyspaikkaa ole. Varastointi aluetta rakennusmateriaalille ei työmaalla ole, joten tavaraa tulee tilata työmaalle sopiva määrä kerrallaan oikeassa järjestyksessä. Suurempaa varastointi paikkaa työmaalta ei voi osoittaa nopean etenemisen vuoksi, jotteivät muiden työt viivästy tiellä olevien tavaroiden vuoksi.

Kävelykadulla, linja-autopysäkillä tai torilla EI saa odotuttaa tavarankuljettajia, eikä varastoida tarvikkeita.

Aurakadun puoleisesta ja kellarissa sijaitsevasta alueista laaditaan varauslista. Jonka mukaan alueita käytetään, hankintoja suunnitellaan ja tehdessä tulee ottaa tämä aikataulu huomioon ja hoitaa tarvittavat varaukset. Portti pidetään lukittuna, vain NCC:n työmaamestarit voivat avata lukon jos ei ole toisin sovittu työmaamestareiden puolesta.

Käyttäjät veloitetaan noudattamaan tätä suunnitelmaa ja ilmoittamaan tavarantoimittajalleen koska tulee olla paikalla ja myös vaatimaan aikataulussa pysymistä. NCC ei korvaa aiheutuneita odotustunteja muista kuin NCC:n omista ylimenevistä varauksistaan. Varannut käyttäjä vastaa itse varauksessaan pysymisen. Varausten muutokset ym. tulee ilmoittaa NCC työnjohdolle, jotta kalenteri pysyy ajan tasalla. Eikä tule päällekkäisyyksiä. Varauksista voi ja tulee keskustella NCC:n ja muiden käyttäjien ja tavarantoimittajien kanssa. Etuna tässä järjestelyssä on se, että urakoitsija tietää milloin tavara on tulossa ja että tontilla on tilaa kuorma-autolle, nosturi on heti vapaana ja työt sujuvat kuten on suunniteltu. Ruuhka-aikaan väärään aikaan tulleet tavarantoimittajat aiheuttavat tarpeetonta häiriötä tavarantoimituksessa muille ja urakoitsijalle jolle toimittavat tavaraa.

Tavarantoimituksen osapuolen tulee olla ottamassa tavaraa vastaan, muiden tilaamien materiaalien vastaanotosta ei huolehdi NCC.

Varaus aikataulu löytyy NCC:n työmaatoimistosta Thalian toisesta kerroksesta Jack & Jonesin vierestä. Varauksista vastaa NCC:n työnjohtaja Jari Peltoniemi, puhelin 050-3861144, jolta tulee ensisijaisesti tiedustella vapaata tilaa.

Jari Peltoniemi

Mika Niskanen

Työmaamestari

GSM: 050-3861144

Vastaava mestari

GSM: 050-4991168

NCC Rakennus Oy

jari.peltoniemi@ncc.fi

NCC Rakennus Oy

mika.niskanen@ncc.fi

Toimintaohjeistus työmaille

1.6.2011

Työmaan työturvallisuuden laiminlyönteihin puuttuminen

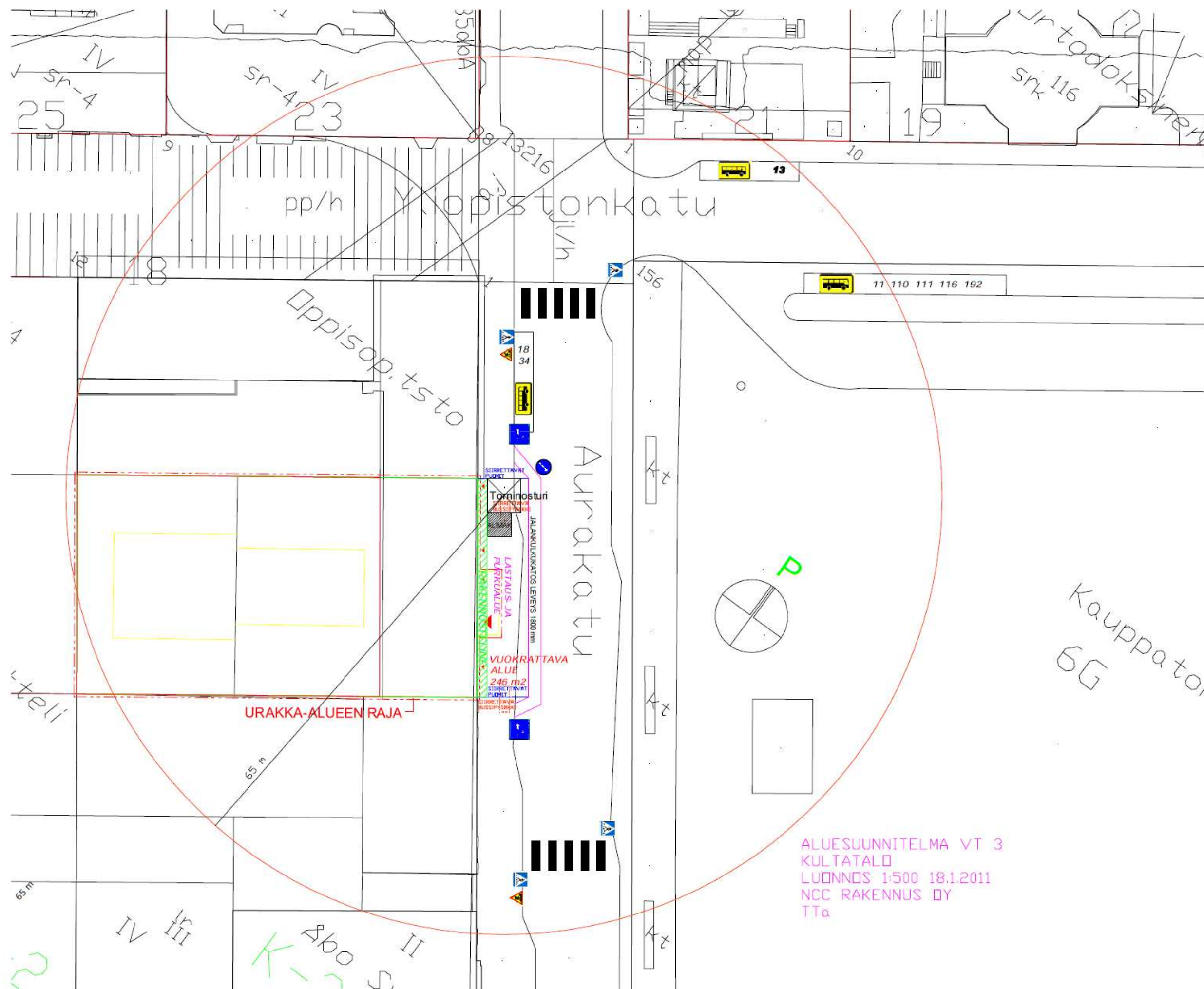
Kivasti – pahasti – hyvästi

Työturvallisuuden laiminlyöntejä havaitessaan **jokaisella työyhteisössä työskentelevällä on velvollisuus puuttua tilanteeseen** turvallisen työskentelyn takaamiseksi. Vastuu työpaikan turvallisuudesta on esimiehillä. Tämä ohjeistus on NCC Rakennus Oy:n malli esimiehille työturvallisuuden laiminlyönteihin puuttumiselle sekä osa NCC Rakennus Oy:n aliurakkasopimuksia.

	TYÖNTEKIJÄN LAIMINLYÖNTI	TOIMIHENKILÖN LAIMINLYÖNTI
1. Kivasti	Suullinen huomautus, vakava puhuttelu ja ohjeista muistuttaminen Vastuu: työmaan vastaava työnjohtaja	Suullinen huomautus, vakava puhuttelu ja ohjeista muistuttaminen Vastuu: työpäällikkö
2. Pahasti	Kirjallinen varoitus ja seurauksista varoittaminen Tiedoksi työpäällikölle Vastuu: työmaan vastaava työnjohtaja Työntekijä poistetaan työmaalta, kunnes laiminlyönti on korjattu Työn keskeytysajalta ei makseta palkkaa	Kirjallinen varoitus ja seurauksista varoittaminen Tiedoksi yksikön johtajalle Vastuu: työpäällikkö Tulospalkkion työturvallisuusosion mitätöinti (1.1.2012 alkaen)
3. Hyvästi	Työsuhteen päättäminen Yhteys henkilöstöpäällikköön Vastuu: työmaan vastaava työnjohtaja ja/tai työpäällikkö	Työsuhteen päättäminen Yhteys henkilöstöpäällikköön Koko tulospalkkion mitätöinti Vastuu: työpäällikkö ja/tai yksikön johtaja
	ALIURAKOITSIJAN TYÖNTEKIJÄN TAI TOIMIHENKILÖN LAIMINLYÖNTI	
1. Kivasti	Suullinen huomautus, vakava puhuttelu ja ohjeista muistuttaminen aliurakoitsijan työntekijälle ja aliurakoitsijan työnjohtajalle Vastuu: työmaan vastaava työnjohtaja	
2. Pahasti	Aliurakoitsijan työntekijän poistaminen työmaalta loppupäivän ajaksi Kirjallinen reklamaatio sopimuksen vastuuhenkilölle ja urakoitsijan toimitusjohtajan kirjallinen selvitys korjaavista toimenpiteistä ko. yksikön johtajalle. Vastuu: työmaan vastaava työnjohtaja Aliurakointiyritykselle langetettava sakkosanktio on 500 €	
3. Hyvästi	Aliurakoitsijan työntekijän poistaminen työmaalta pysyvästi Henkilö ei enää työskentele työmaalla Vastuu: Vastaavan työnjohtajan ja työpäällikön harkinta Aliurakointiyritykselle langetettava sakkosanktio on 1500 € Tarvittaessa urakkasopimuksen purkaminen ja/tai yrityksen asettaminen toimintakieltoon yhtiön työmailla Vastuu: yksikön johtajan ja hankintapäällikön harkinta Aliurakointiyritykselle langetettava sakkosanktio on 3000 €	

Poikkeuksellisen vakavassa työturvallisuuden laiminlyönnissä työ keskeytetään välittömästi ja harkitaan toimenpiteitä suoraan ilman varoitusmenettelyä.

Mahdollisissa työsuhteen päättämistilanteissa perusteet on kaikissa tapauksissa aina ensin tarkistettava henkilöstöpäälliköltä.



Viiikko	2.5.2011	3.5.2011	4.5.2011	5.5.2011	6.5.2011	7.5.2011
18	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai
6:30						
7:00						
7:30						
8:00						
8:30						
9:00						
9:30						
10:00						
10:30						
11:00						
11:30						
12:00						
12:30						
13:00						
13:30						
14:00						
14:30						
15:00						
15:30						
16:00						

Pelkkiin työurakka sopimukseen:

- Siivous päivittäin, pienet roskat kerroksista löytyviin roska-astioihin, suuremmat jätteet työmaalta löytyviin suurempiin jätelavoihin lajitteluohjeiden mukaisesti (esim. metalli, puu ja lasi omissa lavoissaan). Laiminlyönneistä sovelletaan NCC:n hyvästi-pahasti-rumasti käytäntöä.
- Työmaan yleisvalaisimia tai työmaan sähkökeskuksia ei saa siirtää. Eikä yleisvaloista saa ottaa sähköä muuhun kuin urakoitsijan kohdevaloon. Tämänkin kohdan laiminlyönneistä rankaistaan NCC:n hyvästi-pahasti-rumasti käytännön mukaan.
- Urakoitsijan tulee tarkastaa mestansa työmaalla kohteesta vastaavan työnjohtajan kanssa vähintään viikko ennen suunniteltua työnaloitusta. Urakoitsijan tulee myös oma-aloitteisesti tarkastaa piirustustensa paikkansapitävyys, revisio, ennen työn aloitusta ja aina mestan vaihtuessa. Työnjohtajan kuitenkin ei saisi pihdata uusia suunnitelmia aliurakoitsijalta.

Työurakkaan kuuluu materiaalitoimitukset

Kun urakkaan kuuluu myös materiaalitoimitukset tulee sopimuksissa ja ohjauksessa huomioida millaiset kapasiteetit työmaalla on varastoida urakoitsijan materiaaleja. Millä varoitussajalla materiaalia voidaan ottaa työmaalle, kuinka paljon kerrallaan ja kuinka usein. Kun aliurakoitsijalle kuuluu myös materiaalitoimitukset sopimuksessa tulisi huomioida myös edellisten lisäksi.

Materiaalitoimitusten ajankohta sovittava viikkoa ennen mestasta vastaavan työnjohtajan, tai logistiikkamestarin, kanssa. Urakoitsijalla oltava työntekijä vastaanottamassa toimituksia. Toimitukset joista ei ole sovittu pääurakoitsijan kanssa ajoissa, tai ei lainkaan, ja joilla ei ole vastaanottajaa lähetetään takaisin aliurakoitsijan kustannuksella.

Aliurakoitsija saa ottaa työmaalle vain viikon työsuoritusta vastaavan määrän materiaalia.

Työmaalla materiaalit pidetään pääurakoitsijan osoittamassa paikassa varastoituna.

Pääurakoitsijalle kuuluvat siirrot suoritetaan kerran viikossa toimituskittain, esimerkiksi kun pääurakoitsija on sopinut tarjoavansa pystysiirrot. Aliurakoitsija hoitaa ylimääräiset siirrot omalla kustannuksellaan. Pystysiirroissa torninosturi kuitenkin tulee pääurakoit-

sijalta, mutta aliurakoitsija itse vastaa materiaalien paikallaolosta ja nostotaljojen sitomisesta.

Pelkät materiaalitoimitussopimuksiset:

Toimitus tulee pystyä ilmoittamaan esimerkiksi vähintään kahden tunnin tarkkuudella, kuljettajan on soitettava yhteyshenkilölleen tuntia ennen toimituksen saapumista.

Kuormakirjan saa allekirjoittaa vain ilmoitettu yhteyshenkilö.

Kemikaali toimituksissa on oltava käyttöturvatiedotteet mukana kemikaalin ensimmäisessä toimituksessa.